

Fisa tehnica

MULTICAL® 302

Contor multifunctional pentru incalzire si racire, usor de instalat si de utilizat

- Configurabil pe tur sau pe retur, la locul de montaj
- Debitmetru metalic – PN25, aprobat pentru temperaturi de pana la 130 °C
- Cadere de presiune foarte redusa - sub 0.1 bar pentru toate debitele
- Gama dinamica 1:1600, de la debitul de pornire la cel de saturatie si 1:250 pentru raportul $q_i:q_p$



MID

CE[M17]0200

EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434



Contents

Functiile calculatorului	3
Programarea si verificarea	7
Module de comunicatie	8
Module de comunicatie	9
Date tehnice conform Aprobarilor de Model	11
Date electrice	12
Date mecanice	13
Materiale	13
Precizia de masurare	14
Specificarea comenzii	15
Dimensiuni	16
Caderi de presiune	18
Accesorii	19

Descrierea produsului

Utilizare

Dimensiunile reduse ale lui MULTICAL® 302, permit montarea acestui contor compact multifunctional in orice spatiu.

Contorul poate fi rotit in timpul instalarii, chiar si in sisteme foarte compacte, permitand citirea optima a ecranului din orice pozitie.

Debitmetrul este din metal, avand o constructie robusta, si poate fi supus permanent unor temperaturi de pana la 130° C. Este protejat impotriva condensului si poate fi utilizat atat in sistemele cu presiunea de lucru PN16 cat si PN25.

Debitmetrul a fost proiectat avand la baza principiul de masurare ultrasonic dezvoltat de Kamstrup, care asigura o durata de viata indelungata, chiar si in sistemele care contin particule de impuritatii metalice.

Functionare

MULTICAL® 302 este format dintr-un debitmetru ultrasonic, un bloc de calcul cu afisaj electronic si o pereche de senzori de temperatura Pt500. Aceste componente sunt calibrate separat si apoi asamblate intr-un contor de energie termica, de racire sau combinat: incalzire/racire, inseparabile.

Contorul contine un data logger integrat, care salveaza toate registrele relevante pentru ultimele 960 ore, 460 zile, 24 luni si 15 ani.

In timpul instalarii, contorul poate fi configurat pentru montaj pe tur sau pe retur. In plus, unitatea de masura, rezolutia, ora/data si adresa M-Bus pot fi selectate doar apasand un buton fara sa fie nevoie de alte instrumente speciale.

M-Bus wireless sau prin cablu

MULTICAL® 302 este disponibil cu interfata M-Bus cu cablu montat din fabrica sau cu interfata radio tip Wireless M-Bus C1 sau T1 OMS, conform EN 13727.

Comunicatia M-Bus este separata galvanic si include autoselectarea vitezei de comunicatie 300/2400 Baud, adresa primara/secundara si detectarea coliziunii de adrese. Consumul de energie electrica din master este sub 1 unitate de incarcare, iar energia termica sau de racire este citita in registri separati.

Comunicatia radio, prin modulul Wireless M-Bus, respecta standardul european EN 13757, iar telegrama de date este configurabila pentru tipul C1 sau T1 OMS.

Comunicatia de date include criptarea de tip 128 bit AES.

Functiile calculatorului

Calculul energiei

MULTICAL® 302 calculeaza energia termica pe baza formulei din EN 1434-1:2007, in care se foloseste scara internationala de temperatura din 1990 [ITS-90] si presiunea definita la 16 bar.

Simplificat, calculul energiei poate fi exprimat prin formula:

$$Energia = V \times \Delta\Theta \times k.$$

V este volumul de apa furnizat

$\Delta\Theta$ este diferența de temperatură masurată

k este coeficientul termic al apei

Integratorul calculeaza intotdeauna energia in [Wh], si apoi o converteste in unitatea de masura selectata de beneficiar.



E [Wh] =	$V \times \Delta\Theta \times k \times 1,000$
E [kWh] =	$E [Wh] / 1,000$
E [MWh] =	$E [Wh] / 1,000,000$
E [GJ] =	$E [Wh] / 277,780$
E [Gcal] =	$E [Wh] / 1,163,100$

Aplicatii

MULTICAL® 302 opereaza cu patru tipuri diferite de energie: E1, E3, E8, E9, care sunt calculate in paralel, la fiecare integrare, indiferent de configuratia contorului.

Cele patru tipuri de energie sunt calculate dupa cum urmeaza:

E1=V1(T1-T2)k	Energia de incalzire (V1 pe tur sau retur)
E3=V1(T2-T1)k	Energia de racire (V1 in tur sau in retur)
E8=m³ x T1	Valoare pe baza careia se calculeaza temperatura medie T1 pe tur
E9=m³ x T2	Valoare pe baza careia se calculeaza temperatura medie T2 pe retur

Acet lucru face ca MULTICAL® 302 sa poata calcula energia termica sau de racire, intr-o multitudine de aplicatii in sisteme deschise sau inchise. Toate tipurile de energie calculate sunt memorate si afisate in functie de configuratie.

Masurarea debitului

MULTICAL® 302 calculeaza debitul de agent termic la fiecare 4 sau 2 secunde, in functie de configuratie.



Calculul puterii

MULTICAL® 302 calculeaza puterea pe baza debitului de agent termic si a diferenței de temperatură masurate impreuna, la ultima integrare.

Actualizarea puterii pe display-ul contorului se face la fiecare 32 sau 8 secunde, in functie de configuratie.



Functiile calculatorului

Valorile min. si max. ale debitului si puterii

MULTICAL® 302 inregistreaza valorile minime si maxime ale debitului si puterii, atat lunar cat si anual. Inregistrarile pot fi citite prin comunicatia de date sau pe ecran in modul "Meniu TECH".

Toate valorile maxime sunt calculate ca medie a valorilor maxime ale unui numar de masuratori de debit sau putere. Perioada medie utilizata pentru toate calculele este selectata in intervalul 1...1440 min.

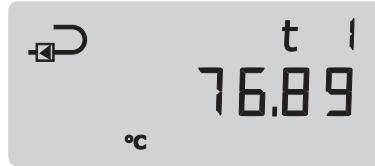


Masurarea temperaturii

Temperaturile pe tur sau pe return sunt masurate foarte precis cu ajutorul unei perechi calibrate de termorezistente Pt500 in doua fire.

Circuitul de masurare include un converter analog-digital de rezolutie mare, in domeniul de temperaturi 0.00 °C - 155.00 °C.

In plus, fata de temperatura curenta pentru calculul energiei, pot fi afisate si temperaturile medii lunare si anuale.



Functiile display-ului

MULTICAL® 302 este prevazut cu un display LCD cu 8 digits, unitati de masura si info coduri. La citirile de energie si volum se utilizeaza 7 digits si unitatile de masura corespunzatoare, in timp ce la citirea seriei contorului se utilizeaza 8 digits.

Prima indicatie pe display este intotdeauna energia cumulata. Prin activarea butonului, displayul va afisa si alte citiri. Display-ul revine automat la citirea energiei cumulate dupa 4 minute de la ultima activare a butoanelor, iar dupa alte 4 minute fara activarea ecranului, acesta se stinge pentru economie.

Contorul utilizeaza 4 meniuri diferite pentru 4 situatii diferite de utilizare:

- User loop
- Tech loop
- Setup loop
- Test loop

Se afiseaza doar cate un meniu o data.



Functiile calculatorului

User loop

User loop este meniul primar, accesibil atunci cand contorul a fost instalat si functioneaza normal. Acest User loop include cele mai utilizate citiri si este destinat celui ce utilizeaza contorul.

1 - USER

Tech loop

Tech loop este destinat in primul rand tehnicienilor si altor persoane intereseante in vizualizarea unor date suplimentare. Tech loop afiseaza toate registrele legale, altele suplimentare si datele salvate.

2 - TECH

Setup loop

Setup loop contine parametrii ce pot fi modificati in contor. In Setup loop pot fi schimbatе urmatoarele configuratii:

- Nr. consumator.
- Data
- Ora
- Data tinta
- Pozitia de montaj a debitmetrului (tur/retur)
- Unitatea de masura a energiei/rezolutia
- Adresa primara M-Bus
- Max. pe o medie a perioadelor de varf
- Comutare incalzire/racire
- Comunicatia Radio (inchis/deschis)

3 - SETUP

Test loop

Test loop este destinat laboratoarelor si altor persoane care verifică sau calibrează contorul.

4 - TEST

Functiile calculatorului

Codurile Info

MULTICAL® 302 monitorizeaza constant un numar de functii importante. In cazul aparitiei unei erori in sistemul de masurare sau in instalatie, pe display apare un semnal de avertizare "INFO" pe durata existentei erorii. Codul "INFO" dispare automat indata ce eroarea a fost corectata.

Un jurnal al evenimentelor „Info Event Logger” indica de cate ori a fost schimbat codul info.

„Jurnalul info” memoreaza ultimele 50 de schimbari, din care ultimele 36 se vor afisa.

Info code	Descriere	Timpul de raspuns
0	Fara neregularitati	-
1	Intreruperea alimentarii cu energie electrica	-
4	Senzorul de temperatura T2 in afara domeniului de masura	< 32 sec.
8	Senzorul de temperatura T1 in afara domeniului de masura	< 32 sec.
32	Diferenta de temperatura are polaritatea inversata	< 32 sec. and 0.05 m³
128	Este necesara schimbarea bateriei	< 10 sec.
16	Semnal prea slab sau aer in debitmetru	< 32 sec.
2	Debitmetru montat invers sensului de curgere	< 32 sec.

Jurnalul de date

MULTICAL® 302 contine o memorie permanenta [EEPROM], unde sunt memorate jurnalele de date. Contorul detine urmatoarele jurnale:

Interval de inregistrare	Perioada de inregistrare	Valori inregistrate
Jurnal anual	15 ani	Registru datat
Jurnal lunar	24 luni	Registru datat
Jurnal zilnic	460 zile	Registru datat
Jurnal orar	960 ore	Registru datat
Jurnal coduri info	50 evenimente (36 evenimente pot fi afisate)	Cod info si data
Jurnal config	25 schimbari de configuratie	Config. noua si data

Alimentarea cu energie electrica a contorului

MULTICAL® 302 este disponibil cu alimentare de la baterie incorporata tip 1x A sau 2 x A

- Bateria de litiu 1 x A este suficienta pentru a alimenta MULTICAL® 302 pe o perioada de 6-8 ani.
- Bateria de litiu 2 x A este suficienta pentru a alimenta MULTICAL® 302 pe o perioada de 12-16 ani.

Programarea si verificarea

Software-ul METERTOOL pentru MULTICAL® 302 are la baza sistemul de operare Windows® care include toate facilitatile necesare pentru programarea calculatorului. In plus, calculatorul poate fi testat si verificat. Pentru informatii suplimentare, va rugam sa contactati Kamstrup A/S.



Module de comunicatie

MULTICAL® 302 ofera doua forme de comunicatie diferite, si anume, prin modulul M-Bus prin cablu sau wireless M-Bus.

M-Bus prin cablu

In cazul in care contorul este livrat cu modul M-Bus si cablu incorporat, atunci este utilizat protocolul de M-Bus conform EN 13757-3:2013.

Conecțarea la M-Bus master se face printr-un cablul fix in doua fire. Conexiunea este independenta de polaritate, iar interfata M-Bus este separata galvanic de restul contorului.

Viteza de comunicatie cu detectarea automata a vitezei de transfer este de 300 sau de 2400 Baud. Sunt acceptate si adresa primara si cea secundara. Consumul de energie electrica este de 1 unitate de incarcare (1,5mA).

Se pot citi prin M-Bus urmatoarele date:

Date din M-Bus	Date curente	Date tinta*	Date din contor
ID-ul M-Bus	Energia termica E1	Energia termica E1	Seria de fabricatie
ID-ul producatorului	Energia de racire E3	Energia de racire E3	Nr. consumator 1
Editia	Energia m ³ x T1= E8	Energia m ³ x T1= E8	Nr. consumator 2
Tipul dispozitivului	Energia m ³ x T2 = E9	Energia m ³ x T2 = E9	Nr. Config. 1
Contor acces	Volumul V1	Volumul V1	Nr. Config. 2
Stare	Contor orar	Puterea max.	Tipul contorului
Configuratie	Contor orar infocod	Debitul max.	Editia SW
	T1	Data tinta	
	T2		
	T1-T2		
	Puterea		
	Puterea max. luna in curs*		
	Debitul efectiv		
	Debitul max. luna in curs*		
	Codul info		
	Ora/data		

- * Sunt transmise implicit datele lunare. Trecerea la transmiterea datelor anuale este posibila cu ajutorul unei comenzi M-Bus. Pentru detalii suplimentare va recomandam "Descrierea Tehnica" a modulului M-Bus.

Module de comunicatie

Wireless M-Bus

In cazul in care contorul are un modul tip wireless M-Bus integrat, exista posibilitatea selectarii tipului C1 sau T1 OMS.

Tipul C1 este utilizat cu precadere in sistemele de citire Kamstrup si in metoda "drive-by" in general.

Tipul T1 OMS este utilizat in retelele fixe avand la baza "Open Metering System". Modulul contine si o antena interna.

Tipul C1

Protocolul este conform EN 13757-4:2013. Intervalul de transmisie este 16 sec. Criptarea individuala este 128-bit AES.

Pachete de date tip C1

Contor de energie termica HH = 01 sau 02	Contor de energie termica HH = 11 sau 12	Contor de racire	Contor combinat incalzire/racire
Antet	Antet	Antet	Antet
ID-ul producatorului	ID-ul producatorului	ID-ul producatorului	ID-ul producatorului
Seria de fabricatie	Seria de fabricatie	Seria de fabricatie	Seria de fabricatie
Editia	Editia	Editia	Editia
Starea	Starea	Starea	Starea
Contor orar	Contor orar	Contor orar	Contor orar
Date curente	Date curente	Date curente	Date curente
Energia termica E1	Energia termica E1	Energia de racire E3	Energia termica E1
Volumul V1	Codul info	Volumul V1	Energia de racire E3
Puterea		Puterea	Puterea
Codul info		Codul info	Codul info
Date tinta*	Date tinta*	Date tinta*	Date tinta*
Data	Data	Data	Data
Energia termica E1 in ultima luna sau	Energia termica E1 Volumul V1	Energia de racire E3 in ultima luna sau	Energia termica E1 in ultima luna Energia de racire E3 in ultima luna sau
Energia termica E1 in ultimul an	Energia m ³ *T1= E8 Energia m ³ *T2= E9 Ultima luna sau ultimul an*	Energia de racire E1 in ultimul an	Energia termica E1 in ultimul an Energia de racire E1 in ultimul an

- * Datele lunare sau anuale depind de configuratia HH.
- Pentru detalii suplimentare, va recomandam sa consultati Decrierea tehnica a contorului MULTICAL® 302.

Module de comunicatie

Tipul T1 OMS

Protocolul este conform EN 13757-4:2013 si OMS, Vol.2, art. 3.0.1.
Intervalul de transmisie este de 15 min. Criptarea individuala este de 128-bit AES.

Pachete de date tip T1 OMS

Contor de energie termica	Contor de racire	Contor combinat incalzire/racire
Antet Tipul dispozitivului ID-ul producatorului Seria de fabricatie Editia Starea	Antet Tipul dispozitivului ID-ul producatorului Seria de fabricatie Editia Starea	Antet Tipul dispozitivului ID-ul producatorului Seria de fabricatie Editia Starea
Date curente Energia termica E1 Volumul V1 Puterea Debitul T1 T2 Contor orar Data Codul info	Date curente Energia de racire E3 Volumul V1 Puterea Debitul T1 T2 Contor orar Data Codul info	Date curente Energia termica E1 Energia de racire E3 Volumul V1 Puterea Debitul T1 T2 Contor orar Data Codul info
Date tinta* Energia termica E1 in ultima luna Volumul V1 in ultima luna sau Energia termica E1 in ultimul an Volumul V1 in in ultimul an Data tinta	Date tinta* Energia de racire E3 in ultima luna Volumul V1 in ultima luna sau Energia de racire E3 in ultimul an Volumul V1 in ultimul an Data tinta	Date tinta* Energia termica E1 in ultima luna Energia de racire E3 in ultima luna Volumul V1 in ultima luna sau Energia termica E1 in ultimul an Energia de racire E1 in ultimul an Volumul V1 in ultimul an Data tinta

- * Datele lunare sau anuale depend de configuratia HH.
- Pentru detalii suplimentare, va recomandam sa consultati Decrierea tehnica a contorului MULTICAL® 302.

Date tehnice conform Aprobarilor de Model

Directive UE	MID [Directiva pentru Instrumente de Masura] LVD [Directiva pentru Joasa Tensiune] EMC [Directiva de Compatibilitate Electromagnetica] PED [Directiva pentru Echipamente sub Presiune]
Standarde	EN 1434:2007, prEN 1434:2013, BEK1178 si PTB TR K7.2
Contorul de energie termica	Aprobare: DK-0200-MI004-031 Domeniul de temperatura Θ : 2 °C...150 °C Diferenta de temperatura $\Delta\Theta$: 3 K...130 K
Contorul de racire	Aprobare: TS27.02.001 Domeniul de temperatura Θ : 2 °C...150 °C Diferenta de temperatura $\Delta\Theta$: 3 K...85 K
Precizia de masura	Aprobare: PTB TR K7.2 [22.72/13.04] Domeniul de temperatura Θ : 2 °C...150 °C Diferenta de temperatura $\Delta\Theta$: 3 K...85 K
Gama dinamica $q_i:q_p$	Calculator: $E_c = \pm [0.5 + \Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta] \%$ Debitmetru: $E_q = \pm [2 + 0.02 qr/qi]$, dar fara sa depaseasca $\pm 5 \%$
Senzori de temperatura	Type 302-T: Pt500 – EN 60 751, 2-fire, conexiune prin cablu
Conformatitate cu EN 1434	Clasa de precizie 2 sau 3 Clasa de mediu A 5...55 °C montaj in incaperi fara condens
Conformatitate cu MID	Mediul mecanic: Clasa M1 si M2 Mediul electromagnetic: Clasa E1

Temperaturile minime mentionate se refera doar la anumite limite impuse prin Aprobarea de Model. Contorul nu are o temperatura minima sub care sa nu inregistreze, precizia lui mergand pana la valori de 0.01 °C si 0.01 K.

Tipul contorului	Debit nom. qp	Debit max. qs	Debit min. tariere	Debit saturatie	Cadere de presiune $\Delta p @ qp$	Racorduri filetate	Lungime
							[mm]
302Txxxxx10xxx	0.6	1.2	3	3.0	0.03	G¾B	110
302Txxxxx11xxx	0.6	1.2	3	3.0	0.03	G¾B	130
302Txxxxx12xxx	0.6	1.2	3	3.0	0.03	G¾B	165
302Txxxxx40xxx	1.5	3.0	3	5.0	0.09	G¾B	110
302Txxxxx41xxx	1.5	3.0	3	5.0	0.09	G¾B	130
302Txxxxx42xxx	1.5	3.0	3	5.0	0.09	G¾B	165
302Txxxxx70xxx	1.5	3.0	3	5.0	0.09	G1B	130
302Txxxxx71xxx	1.5	3.0	3	5.0	0.09	G1B	190
302Txxxxx72xxx	1.5	3.0	3	5.0	0.09	G1B	220
302TxxxxxA0xxx	2.5	5.0	5	7.0	0.09	G1B	130
302TxxxxxA1xxx	2.5	5.0	5	7.0	0.09	G1B	190
302TxxxxxA2xxx	2.5	5.0	5	7.0	0.09	G1B	220

Date electrice

Calculator

Precizia de masura	Calculator: $E_c = \pm [0.15 + 2/\Delta\Theta] \%$ Set senzori de temperatura: $E_t = \pm [0.4 + 4/\Delta\Theta] \%$
Display	LCD – 7 [8] digitii cu inaltimea unui digit de 7.6 mm
Resolutie	9999.999 – 99999.99 – 999999.9 – 9999999
Unitati de masura a energiei	MWh – kWh – GJ
Data logger [EEPROM]	Interval log: 960 ore, 460 zile, 24 luni, 15 ani Event log: 50 Info events, 25 Configuration events.
Ceas/Calendar	Ceas, calendar, compensare an bisect, data tinta
Comunicatii de date	Protocol KMP cu CRC16 utilizat pentru comunicatia optica
M-Bus	Protocol conform EN 13757-3:2013, viteza de transfer 300 si 2400 Baud cu detectarea automata a vitezei baud. Consumul de curent: 1 unitate de incarcare (1.5 mA). Fixed 2-wire cable, polaritatea nu conteaza.
wM-Bus	Tip C1 conform EN 13757-4:2013. Criptare individuala 128 bit AES. Interval de transmisie: 16 sec. Tip T1 OMS conform EN13757-4:2013 si Specificatia OMS, vol. 2, art. 3.0.1. Criptare individuala 128 bit AES. Interval de transmisie: 15 min.
Puterea in senzorii de temp.	< 0.5 µW RMS
Tensiunea de alimentare	3.6 VDC ± 0.1 VDC
Date EMC	Conform EN 1434 class A [MID clasa E1]

Masurarea temperaturii				
Pt500 2-fire	T1 Temperatura pe tur	T2 Temperatura pe retur	$\Delta\Theta$ (T1-T2) Dif. temp. incalzire	$\Delta\Theta$ (T2-T1) Dif. temp. racire
Measuring range	0.00...155.00 °C	0.00...155.00 °C	0.01...155.00 K	0.01...155.00 K

Baterie 3.65 VDC, 1 x A-cell lithium 3.65 VDC, 2 x A-cell lithium

Durata de viata a bateriei* 8 ani @ $t_{BAT} < 30^\circ\text{C}$ 16 ani @ $t_{BAT} < 30^\circ\text{C}$
6 ani @ $t_{BAT} < 45^\circ\text{C}$ 12 ani @ $t_{BAT} < 45^\circ\text{C}$

Continut de litiu 0.96 g 2 x 0.96 g

Clasa de transport Nu face obiectul reglementarilor privind mărfurile periculoase!

In afara USA Nerestrictionat pentru transport / nealocat la Clasa 9

In USA Apartine categoriei de "celule primare de litiu de mici dimensiuni"

* Durata de viata a bateriei scade prin utilizarea frecventa a comunicatiilor de date si datorita temperaturii ridicate a mediului ambiant.

Date mecanice

Clasa de mediu Conform EN 1434 clasa A si MID clasa Elsi M2

	Clasa de protectie	Temperatura mediului ambient	Clasa de mediu	
Calculator	IP65	5...55 °C	Fara condens	Locatii de interior (inchise)
Debitmetru si set senzori de temperatura	IP68		Cu condens	

Temperaturile fluidului de lucru

Contoare de incalzire 302-T	2...130 °C	La o temperatura a mediului de lucru sub cea ambianta, calculatorul trebuie montat pe perete, pentru a evita o eventuala apariatie a condensului.
Contoare de racire 302-T	2...130 °C	La temperaturi ale fluidului de lucru mai mari de 90 °C in debitmetru , calculatorul trebuie montat pe perete, pentru a preveni temperaturile prea ridicate, in special in ceea ce priveste display-ul si durata de viata a bateriei.
Contoare combinate de incalzire si racire 302-T	2...130 °C	

Fluidul de lucru in debitmetru	Apa	
Temperatura de depozitare	-25...60 °C [drained flow sensor]	
Presiunea nominala [cu filet]	PN16 si PN25	
Greutate	De la 0.7 la 1.1 kg in functie de marimea debitmetrului si de piesele de prelungire	
Cablu debitmetrului	1.2 m [cablu fix, nedemontabil]	
Cablu senzori de temp.	1.5 m [cablu fix, nedemontabil]	

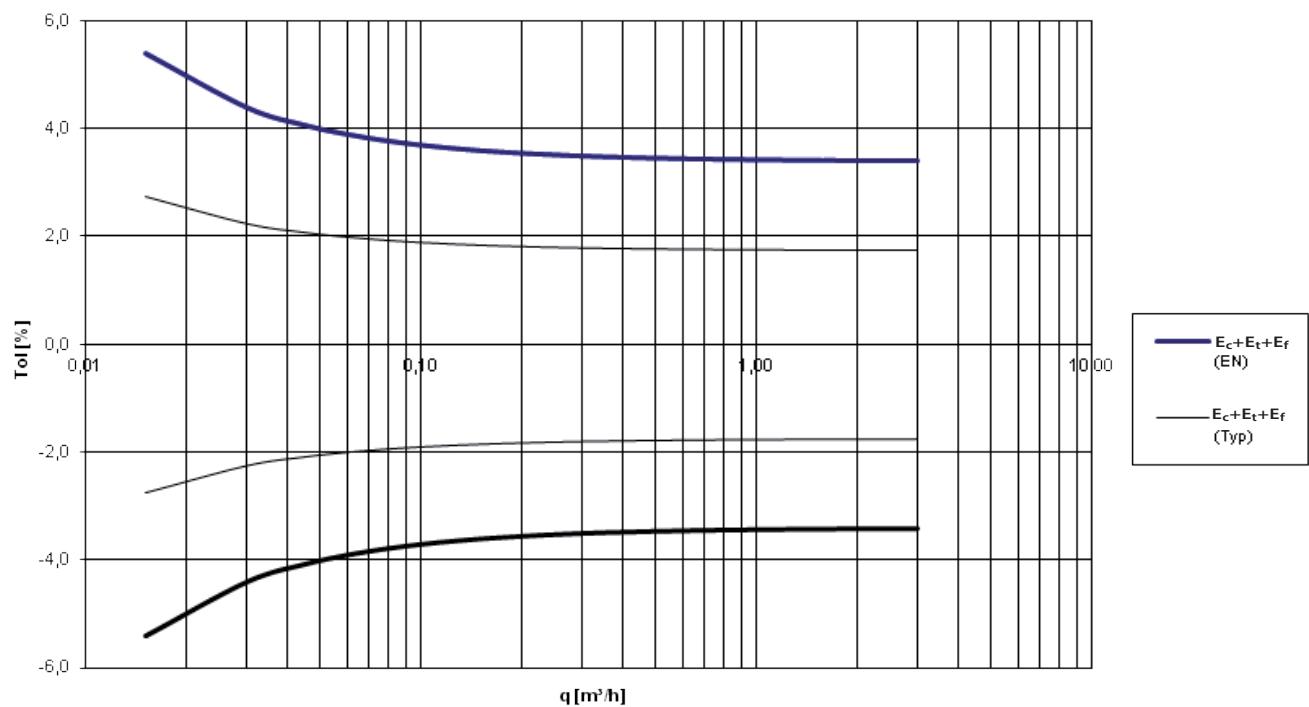
Materiale

Subansambluri aflate in contact cu apa	Carcasa	Bronz, rezistent la migrarea Zn in apa [CW 602N]
	Diafragme	Otel inoxidabil, W.no. 1.4404
	Granituri O-ring	EPDM
	Tronson de masura	Termoplastic, PES 30
	Reflectori	Termoplastic, PES 30 % GF si otel inoxidabil, W.nr. 1.4306
Capacul debitmetrului	Thermoplastic, PC 20 % GF	
Consola de prindere	Thermoplastic, PC 20 % GF	
Carcasa calculatorului	Partea superioara	Thermoplastic, PC 10 % GF
	Base	Termoplastic, ABS cu garnituri TPE [elastomer termoplastice]
Cabluri	Debitmetru	Cablu siliconic cu izolatie interioara de Teflon
	Senzori de temp.	Cablu siliconic cu izolatie interioara de Teflon
	M-Bus	Cablu siliconic cu izolatie interioara de Teflon

Precizia de masurare

Subansambluri	MPE conform EN 1434-1	Precizia de masurare a MULTICAL® 302
Debitmetru	$E_f = \pm [2 + 0.02 q_p/q] \%$	$E_f = \pm [1 + 0.01 q_p/q] \%$
Calculator	$E_c = \pm [0.5 + \Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta] \%$	$E_c = \pm [0.15 + 2/\Delta\Theta] \%$
Set senzori de temperatura	$E_t = \pm [0.5 + 3 \Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta] \%$	$E_t = \pm [0.4 + 4/\Delta\Theta] \%$

MULTICAL® 302 $q_p = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ @ $\Delta\Theta = 30\text{K}$

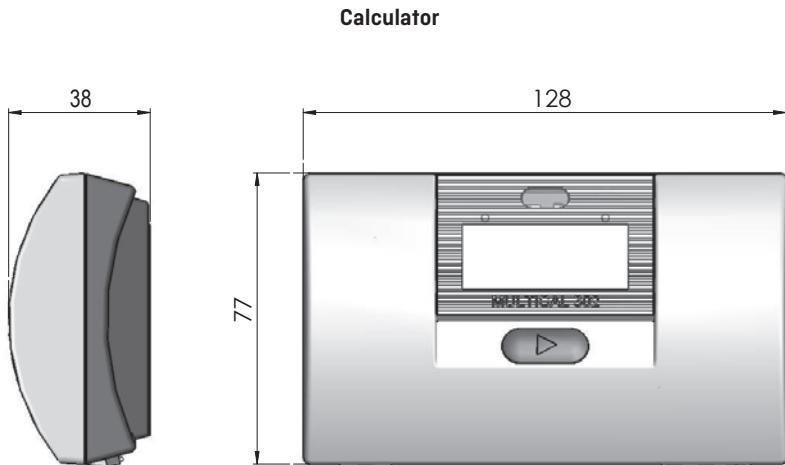


Specificarea comenzi

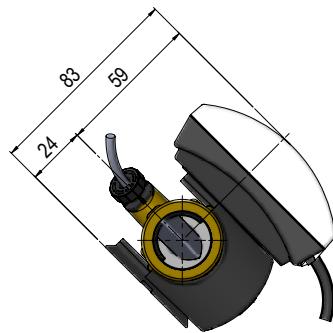
MULTICAL® 302	Type 302	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Conecțare senzori de temperatură								
Pt500 (cu debitmetru protejat anticondens)	T							
Module de comunicatie								
Fara module	00							
M-Bus (se livreaza cu 1.5 m de cablu montat din fabrica)	20							
M-Bus (se livreaza cu 1.5 m de cablu montat din fabrica)	21							
Wireless M-Bus, 868 MHz (configurabil in tipul C1 sau T1)	30							
Alimentarea electrică								
Baterie cu durata de viata de 6-8 ani, contor cu timp de raspuns normal	1							
Baterie cu durata de viata de 12-16 ani, contor cu timp de raspuns normal	2							
Baterie cu durata de viata de 6-8 ani, contor cu timp de raspuns rapid	3							
Senzori de temperatură								
Senzori de temperatura Pt500, ø 5.2 mm cu cablu de 1.5 m, cu racorduri din material compozit	Q9							
Senzori de temperatura Pt500, ø 5.2 mm cu cablu de 1.5 m, cu racorduri din alama	QF							
Debitmetru								
qp [m³/h]	Racord	Max. qi:qp						
0,6	G¾B (R½)	110						10
	DN 15		Cu piesa de prelungire pana 130 mm					11
			Cu piesa de prelungire pana 165 mm					12
1,5	G¾B (R½)	110						40
	DN 15		Cu piesa de prelungire pana 130 mm					41
			Cu piesa de prelungire pana 165 mm					42
1,5	G1B (R¾)	130						70
	DN 20		Cu piesa de prelungire pana 190 mm					71
			Cu piesa de prelungire pana 220 mm					72
2,5	G1B (R¾)	130						A0
	DN 20		Cu piesa de prelungire pana 190 mm					A1
			Cu piesa de prelungire pana 220 mm					A2
Tip contor								
Contor de incalzire	MID	θhc= OFF						2
Contor combinat incalzire/racire	MID	θhc= OFF						3
Contor de incalzire	Cu aprobari nationale	θhc= OFF						4
Contor de racire	Cu aprobari PTB	θhc= OFF						5
Contor combinat de incalzire/racire	Fara aprobari	θhc= ON						6
Codul tarii (limba de pe eticheta, etc.) Pot fi utilizate si litere.								XX

Dimensiuni

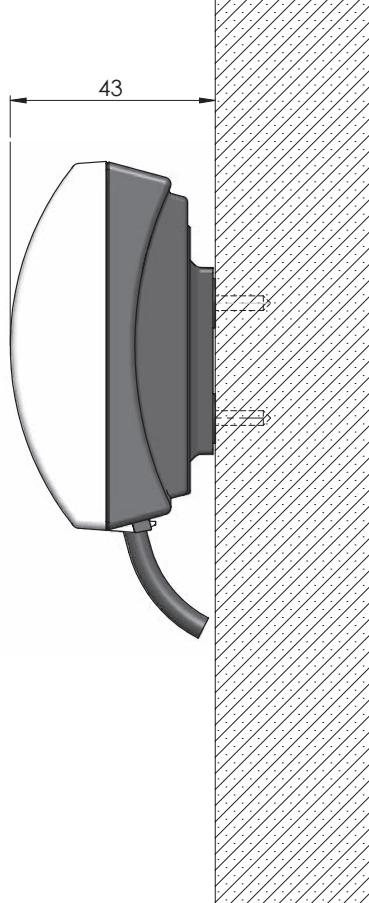
Toate dimensiunile sunt în [mm]



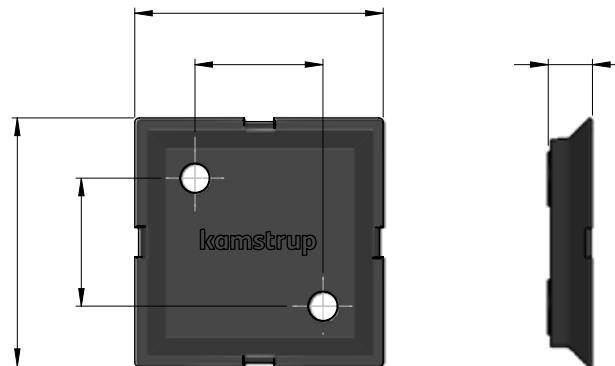
MULTICAL® 302 avand calculatorul montat pe debitmetru



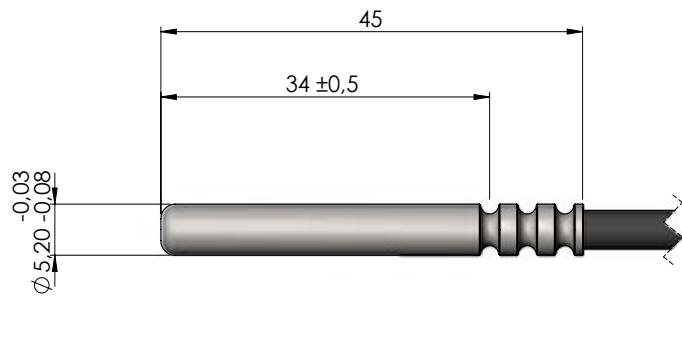
Calculator montat pe perete



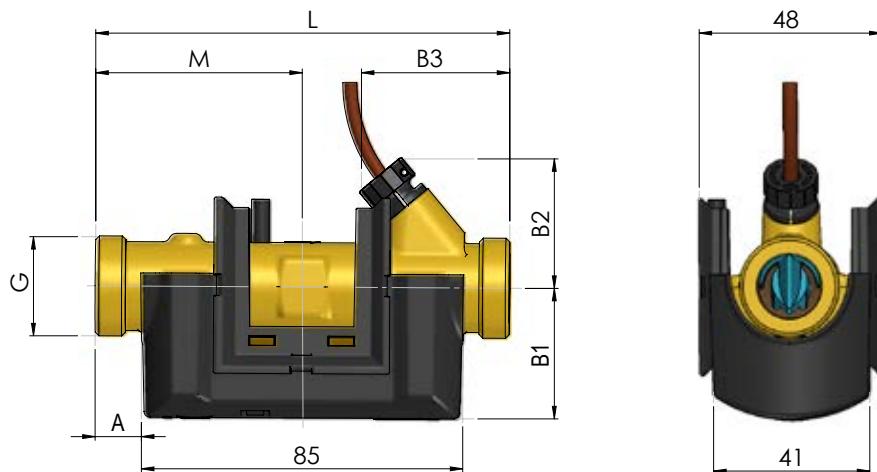
Piesa pentru montajul calculatorului pe perete



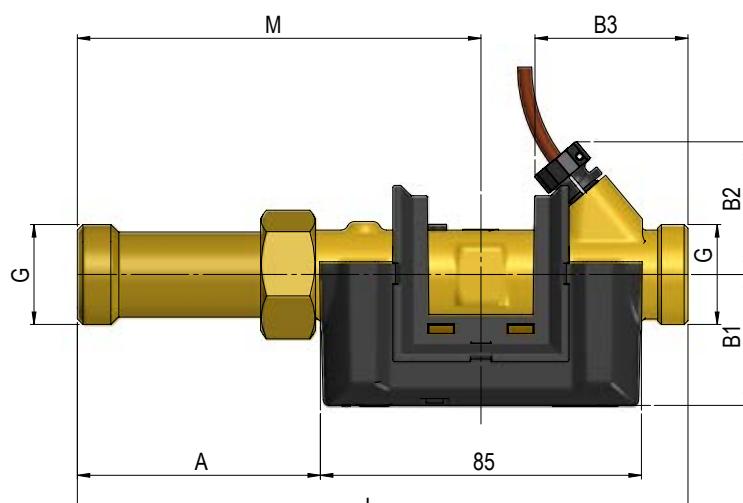
Termorezistenta



Dimensiuni



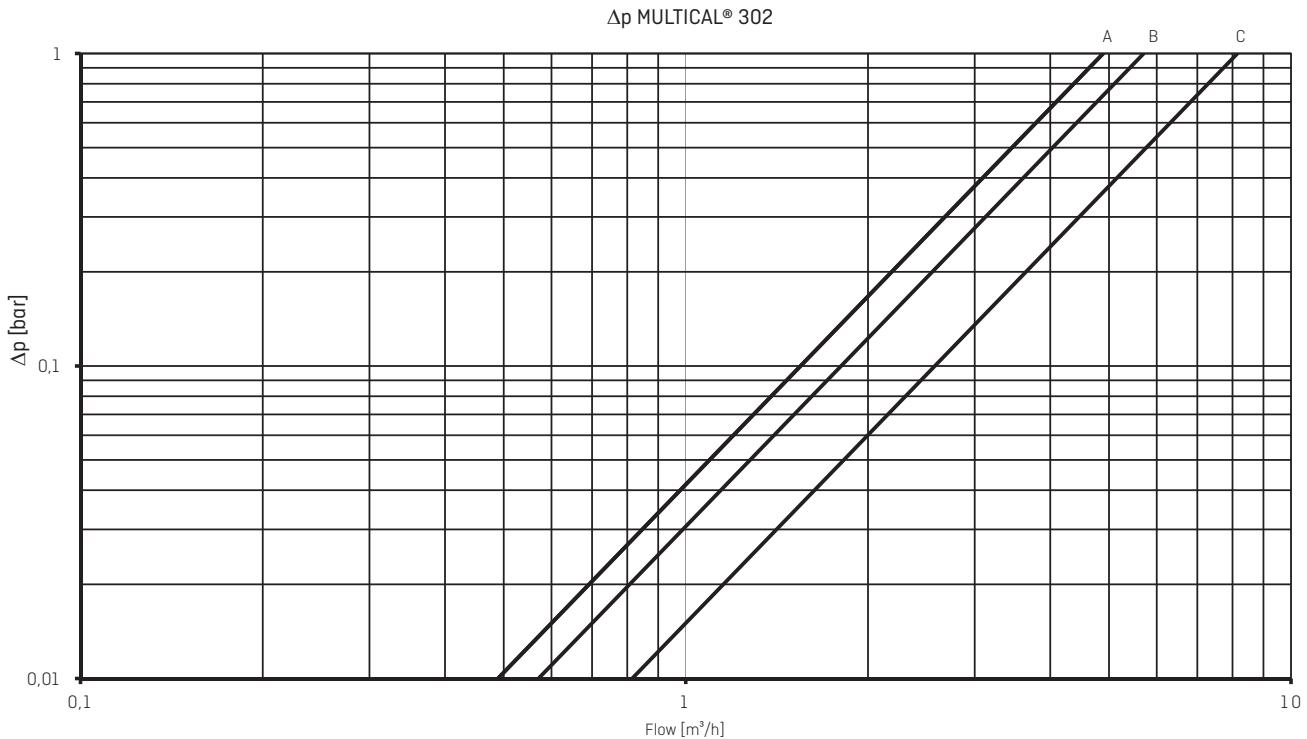
Filet	L [mm]	A [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	Masa aprox. [kg] *
G¾B (R½)	110	12	35	35	40	0.7
G1B (R¾)	130	22	38	38	50	0.8



Filet	L [mm]	M [mm]	A [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	Masa aprox. [kg] *
G¾B (R½)	130	73	30	35	35	40	0.8
G¾B (R½)	165	109	66	35	35	40	0.8
G1B (R¾)	190	124	81	38	38	50	1.0
G1B (R¾)	220	154	111	38	38	50	1.1

* Masa aprox. cuprinde contorul integral format din debitmetru, calculator, perechea de senzori de temperatură și bateriile 2 x A. Accesorii, cum ar fi racordurile, niplurile și tecile senzorilor, dacă este cazul, precum și ambalajul, nu sunt incluse în masa indicată.

Caderi de presiune



Curba	q_p [m^3/h]	Size	Diametrul nominal [mm]	$\Delta p @ q_p$ [bar]	k_v	$Q @ 0.25 \text{ bar}$ [m^3/h]
A	0.6	G $\frac{3}{4}$ B x 110 mm	DN15	0.02	4.89	2.4
A	1.5	G $\frac{3}{4}$ B x 110 mm	DN15	0.09	4.89	2.4
B	1.5	G1 x 130 mm	DN 20	0.07	5.71	2.9
C	2.5	G1 x 130 mm	DN 20	0.09	8.15	4.1

Accesorii

Denumire	Cod
Suport de prindere pe perete [LEXAN 3412R negru]	3026-655.A
Suport pentru capul de citire optică	3026-909
Blind pentru senzorul de temperatură în debitmetru [alamă CW614N]	3130-262
Set de racorduri pentru senzorii de temperatură, din cupru - aliaj alama CW617N	4000-010
Niplu R½ x M10 [alamă CW614N]	6556-491
Niplu R¾ x M10 [alamă CW614N]	6556-512
Robinet cu sferă G½ cu mufa M10x1 pentru senzorul de temperatură, 48 mm	5920-257
Robinet cu sferă G¾ cu mufa M10x1 pentru senzorul de temperatură, 54 mm	5920-271
Teaca pentru senzorul de temperatură G½ x 35 mm [alamă CW614N]	6557-302
Cap optic de citire cu mufa USB	6699-099
Cap optic de citire RS232 cu mufa D-sub 9F	6699-102
Cap optic de citire pentru NOWA	6699-304
Software Kamstrup NOWA KAS	6699-016
METERTOOL HCW	6699-724
LogView HCW	6699-725

Atenție: Robinetii cu sferă și mufa M10x1 [tip: 65-56-474, -475 și -476] nu se utilizează împreună cu senzorii de temperatură cu garnituri O-ring, deoarece aceștia sunt destinați pentru garnituri plate.

Accesorii

Racorduri (PN16)

Cod de comanda	Dimensiune	Niplu	Racord
6561-323	DN15	R½	G¾
6561-324	DN20	R¾	G1

Materiale: alama CW17N pentru fitinguri si CW602N pentru piulita.

Garnituri pentru racorduri

Cod de comanda	Dimensiune (Racord)
3130-126	G¾
3130-127	G1

Extension pieces

Cod de comanda	Descriere	Lungime [mm]	Lungime totala[mm]
6556-505	Piesa de prelungire G¾B	20	130
6556-506	Piesa de prelungire G¾B	55	165
6556-507	Piesa de prelungire G1B	60	190
6556-508	Piesa de prelungire G1B	90	220

Materiale: alama (CW614N)

Pentru mai multe informatii privind MULTICAL® 302, va rugam sa consultati Descrierea Tehnica (5512-1334) disponibila pe products.kamstrup.com.

Kamstrup A/S Reprezentanta

C-tin Radulescu Motru nr.13

sector 4, Bucuresti

Romania

T: +40 213 01 84 48

F: +40 213 01 84 47

ria@kamstrup.com

kamstrup.com